പരിണാമം: പതിവ് ചോദ്യങ്ങൾ

ദിലീപ് മമ്പള്ളിൽ | Jan 17, 2015

പരിണാമത്തെക്കുറിച്ച് ഞാനെഴുതിയ 'ജീവന്റെ തുടിപ്പ് തേടി ചൊവ്വയിലേക്ക്', 'ജീവന്റെ തുടിപ്പും പരിണാമവും', 'മനുഷ്യനും പരിണാമവും' എന്നീ ലേഖനങ്ങൾക്ക് വായനക്കാരിൽനിന്ന് ഏറെ പ്രതികരണമുണ്ടായി. വായനക്കാർ ഉന്നയിച്ച ചില ചോദ്യങ്ങൾക്കുള്ള ഉത്തരങ്ങളാണ് ചുവടെ -

1. എന്താണ് പരിണാമം

ഒരു ജീവി പ്രത്യുൽപ്പാദനവേളയിൽ കൈമാറുന്ന ജീനുകളിൽ മ്യൂട്ടേഷനിലൂടെ (ജനിതക ഉൾപ്പരിവർത്തനത്തിലൂടെ) മാറ്റങ്ങൾ സംഭവിച്ചാൽ, അതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചില മാറ്റങ്ങൾ അതിന്റെ സന്താനങ്ങളിൽ ഉണ്ടാകാം. ആ മാറ്റങ്ങൾ ആവാസവ്യവസ്ഥക്ക് അനുയോജ്യമല്ലെങ്കിൽ അത് ജീവിയുടെ നിലനിൽപ്പിനെ തന്നെ ബാധിച്ചേക്കാം.

എന്നാൽ, ചില ജനിതകമാറ്റങ്ങൾ സന്താനങ്ങൾക്ക് അതിന്റെ ആവാസവ്യവസ്ഥയിൽ കൂടുതൽ കാലം ജീവിക്കാനും അതിന്റെതന്നെ കുഞ്ഞുങ്ങളെ ധാരാളം ഉല്പ്പാദിപ്പിക്കാനും സഹായിക്കും. അങ്ങനെ ആ ജീനുകൾ വീണ്ടും തലമുറകൾ വഴി കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടാം. തന്മൂലം ആവാസവ്യവസ്ഥയിൽ ഏറ്റവും നന്നായി അതിജീവിക്കാനും സന്താനങ്ങളെ ഉണ്ടാക്കാനും യോജിച്ച ജീവിവർഗങ്ങൾ പെരുകുന്നു.

ഇങ്ങനെ കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുമ്പോൾ ആ ജീനുകളിൽ വീണ്ടും മാറ്റങ്ങൾ സംഭവിക്കാം. ഉദാഹരണത്തിന് നാലുതരം നല്ല മാറ്റങ്ങൾ മ്യൂട്ടേഷനിലൂടെ ജീനുകളിൽ ഉണ്ടായി എന്നിരിക്കട്ടെ. ഇത് നാലുതരം സ്വഭാവ-സവിശേഷത ആദ്യത്തെ ജീവികളിൽ സൃഷ്ടിക്കാം. ഇതിനർഥം ആദ്യത്തെ ജീവികൾ എല്ലാം നശിച്ചുപോയി എന്നല്ല. കാരണം അവയും അവാസവ്യവസ്ഥയിൽ നന്നായി ജീവിക്കാൻ കഴിയുന്നുണ്ടല്ലോ (മ്യൂട്ടേഷനുകൾ ഉണ്ടാകുന്നത് ഒരു ജീവിക്ക് ആവാസവ്യവസ്ഥ അനുയോജ്യമല്ലാത്തത് കൊണ്ടല്ല).

അവാസവ്യവസ്ഥയിൽ നന്നായി ജീവിക്കാൻ കഴിയുന്നുണ്ടല്ലോ (മ്യൂട്ടേഷനുകൾ ഉണ്ടാകുന്നത് ഒരു ജീവിക്ക് ആവാസവ്യവസ്ഥ അനുയോജ്യമല്ലാത്തത് കൊണ്ടല്ല).

പുതുതായി ഉണ്ടായ നാലുതരം സവിശേഷതകളിൽ കാലക്രമേണ വീണ്ടുംവീണ്ടും മാറ്റങ്ങൾ വന്ന് പുതിയ നാലുതരം ജീവികൾ ഉണ്ടായേക്കാം.

കണ്ടില്ലേ, ഒരു ജീവി ഇപ്പോൾ പരിണമിച്ച നാലുതരം ജീവികളായി, ഒരു മരത്തിന്റെ ശാഖ പോലെ. ഈ ജീവികളിൽ വീണ്ടും ശാഖകൾ ഉണ്ടാകാം. ഇങ്ങനെയാണ് പരിണാമത്തിലൂടെ വിവിധ ജീവികൾ ഉണ്ടായത്.

ഇവിടെ പ്രധാനമായും മനസിലാക്കേണ്ട കാര്യം, ഓരോ തലമുറയിലും ഉണ്ടാകുന്ന മാറ്റം വളരെ ചെറുതായിരിക്കാം. ലക്ഷക്കണക്കിന് വർഷങ്ങൾകൊണ്ടാണ് ഒരു ജീവിവർഗത്തിന്റെ ആകൃതിയും സ്വഭാവവും മാറി മറ്റൊരു പുതിയ വർഗം ആകുന്നത്.

വളരെ സാവധാനത്തിൽ സംഭവിക്കുന്നതാണെങ്കിലും, പ്രകൃതിക്ക് അനുയോജ്യമല്ലാത്ത ഗുണവിശേഷങ്ങൾ ഉള്ള ജീവികൾ കാലക്രമേണ നശിച്ചുപോകും. അങ്ങനെയാണ് ജീവികളിൽ അവയ്ക്ക് ഏറ്റവും യോജിച്ച ആകൃതിയും, അവയവങ്ങളും സ്വഭാവങ്ങളും ഉണ്ടായത്.

2. പരിണാമം ഒരു തട്ടിപ്പ് ശാസ്ത്രം ആണോ; ഇത് വെറുമൊരു സിദ്ധാന്തം മാത്രമാണോ

ചാൾസ് ഡാർവിൻ തന്റെ സിദ്ധാന്തങ്ങൾ അവതരിപ്പിക്കുമ്പോൾ, പരിണാമം വിവിധ നിരീക്ഷണങ്ങൾ അടിസ്ഥാനമാക്കിയ ഒരു സിദ്ധാന്തം (തിയറി) ആയിരുന്നു. ഡാർവിൻ തന്റെ സിദ്ധാന്തത്തിലൂടെ പ്രശസ്തനായി, വിവാദങ്ങൾ ഉണ്ടായി.

എന്നാൽ, അതിനുശേഷം ജനിതകശാസ്ത്രത്തിലും മറ്റുമുണ്ടായ പുരോഗതി ജനങ്ങളിൽ എത്തിയില്ല. അതുകൊണ്ട് പലരും പരിണാമത്തെ ഇന്നും ഡാർവിന്റെ തിയറി മാത്രമായി തെറ്റിദ്ധരിച്ചിരിക്കുന്നു.

3. പരിണാമത്തിന് തെളിവുണ്ടോ

ഡാർവിൻ ആഗ്രഹിച്ചതുപോലെ പരിണാമത്തെ പിന്താങ്ങുന്ന അസംഖ്യം ഫോസിൽ തെളിവുകൾ ഗവേഷകർ കണ്ടെത്തുകയുണ്ടായി. എന്നാൽ ഇന്ന് പരിണാമം നിലനിൽക്കുന്നത് ഫോസിൽ തെളിവുകളുടെ മാത്രം പിൻബലത്താൽ അല്ല. മറിച്ച് ജനിതകശാസ്ത്രത്തിൽ കൈവരിച്ച മുന്നേറ്റത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ കൂടിയാണ്.

ഫോസിൽ തെളിവുകൾ കിട്ടിയാൽ പോലും അത് ജീവികളുടെ ശാരീരിക ഘടനയെപറ്റി മാത്രമുള്ള വിവരങ്ങളേ നൽകുന്നുള്ളൂ. അവയുടെ ശരീരത്തിൽ എന്തെല്ലാം വിധത്തിലുള്ള പ്രോട്ടീനുകൾ ഉൽപ്പാദിപ്പിച്ചിരുന്നു എന്നും ജീവികൾക്ക് എന്തെല്ലാം സ്വഭാവഗുണങ്ങൾ ഉണ്ടായിരുന്നിരിക്കാം എന്ന വിവരവും ഫോസിലുകൾക്ക് തരാൻ കഴിയില്ല. ഫോസിൽ തെളിവുകൾ ഇല്ലാതെ തന്നെ വെറും ഡിഎൻഎ ശ്രേണികൾ താരതമ്യം ചെയ്തുകൊണ്ട് മാത്രം ജീവികൾ തമ്മിലുള്ള ബന്ധങ്ങൾ മനസിലാക്കാവുന്നതാണ്.

കാലങ്ങളായി നടത്തുന്ന പ്രശസ്തമായ ചില പരീക്ഷണങ്ങൾ പരിണാമം ശരിയാണെന്ന് തെളിയിച്ചിട്ടുണ്ട്. റിച്ചാർഡ് ലെൻസ്കിയുടെ ഇ-കോളി ബാക്ടീരിയ പരീക്ഷണവും (E-Coli bacteria experiments of Rechard Lenski), റഷ്യയിൽ നടക്കുന്ന സിൽവർ ഫോക്സ് പരീക്ഷണവും (Silver Fox Experiments) ആണ് അവ. ലെൻകിയുടെ പരീക്ഷണം 1988 ലും ഫോക്സ് പരീക്ഷണം 1959 ലും തുടങ്ങിയതാണ്. രണ്ടും ഇപ്പോഴും തുടരുന്നു.

നിത്യജീവിതത്തിൽ ബാക്ടീരിയകളും വൈറസുകളും മരുന്നുകൾക്കെതിരെ പ്രധിരോധശക്തി കൈവരിക്കുന്നത് പരിണാമത്തിനു ഉദാഹരണമാണ്

4. പരിണാമം ശാസ്ത്രലോകം പൂർണമായി അംഗീകരിച്ചിട്ടുണ്ടോ

തീർച്ചയായും. എന്നു മാത്രമല്ല, പ്രശസ്ത സർവകലാശാലകളിലെല്ലാം, എന്തിന് മതപരമായ നിയമങ്ങൾ നിലനിൽക്കുന്ന സൗദി അറേബ്യയിലെ കിങ് അബ്ദുള്ള സർവകലാശാലയിൽപോലും പരിണാമത്തെക്കുറിച്ച് പഠിപ്പിക്കുന്നുണ്ട്.

നിയമങ്ങൾ നിലനിൽക്കുന്ന സൗദി അറേബ്യയിലെ കിങ് അബ്ദുള്ള സർവകലാശാലയിൽപോലും പരിണാമത്തെക്കുറിച്ച് പഠിപ്പിക്കുന്നുണ്ട്.

5. ഏകകോശ ജീവികളിൽനിന്ന് പരിണമിച്ചാണ് വലിയ ജീവികൾ ഉണ്ടായതെങ്കിൽ ഇന്നും ഏകകോശ ജീവികൾ ഉണ്ടായിരിക്കുന്നത് എങ്ങനെയാണ്

ഇതിനുള്ള ഉത്തരം ആദ്യത്തെ ചോദ്യത്തിൽ ഉണ്ട്. ഒരു ജീവിക്ക് മ്യൂട്ടേഷൻ (ജനിതക ഉൾപ്പരിവർത്തനം) ഉണ്ടായി ആയിരക്കണക്കിന് തലമുറകൾ കൊണ്ട് അത് മറ്റൊന്നായി പരിണമിച്ചു എന്നതുകൊണ്ട് ആദ്യത്തെ ജീവി നശിച്ചുപോകണം എന്നില്ല. കാരണം മ്യൂട്ടേഷൻ ഉണ്ടാകുന്നത് ആദ്യത്തെ ജീവിക്ക് നിലനിൽക്കാൻ സാധിക്കാത്തതുകൊണ്ടല്ല.

6. എങ്ങനെയാണ് ഏകകോശ ജീവികൾ ഉണ്ടായത്

ഫോസിൽ തെളിവുകളോ ജനിതകപരമായ തെളിവുകളോ ഉണ്ടാകാൻ പറ്റില്ലാത്തതിനാൽ, എങ്ങനെയാണ് തന്മാത്രകളിൽനിന്ന് കോശങ്ങൾ ഉണ്ടായത് എന്നകാര്യം ശാസ്ത്രം പൂർണമായും തെളിയിക്കാത്ത കാര്യമാണ്. എന്നാൽ ശാസ്ത്രത്തിന് ഇത് തീർത്തും അറിവില്ലാത്ത കാര്യവുമല്ല. ഇക്കാര്യത്തിൽ ചില പ്രധാന നിരീക്ഷണങ്ങൾ ശാസ്ത്രം നടത്തിയിട്ടുണ്ട്.

1953 ൽ മില്ലറും ഉറേയും നടത്തിയ പ്രശസ്തമായ പരീക്ഷണം എടുക്കാം. ഭൂമിയുടെ ആരംഭഘട്ടത്തിലെ അവസ്ഥ പരീക്ഷണശാലയിൽ കൃത്രിമമായി സൃഷ്ടിച്ചുകൊണ്ട്, ആ അവസ്ഥയിൽ വിവിധ അമിനോ അസിഡുകളും കോശങ്ങളിൽ ഉള്ള മറ്റു ഓർഗാനിക് തന്മാത്രകളും ഉണ്ടാക്കാം എന്ന് ആ പരീക്ഷണം തെളിയിച്ചു. അതുപോലെ ഇന്ത്യൻ ശാസ്ത്രജ്ഞനായ കൃഷ്ണ ബഹാദൂർ 1963ൽ ലളിതമായ കോശത്തിന്റെ പുറംഘടന ഓർഗാനിക് തന്മാത്രകളും ഫാറ്റിഅസിഡുകളും ഉപയോഗിച്ച് സൃഷ്ടിച്ചിട്ടുണ്ട്. ലളിതമായ കോശംപോലും ഒറ്റയടിക്ക് ഉണ്ടായതല്ല. ഘട്ടംഘട്ടമായ വികാസത്തിലൂടെ ഉണ്ടായതാണ്.

7. മാലിന്യകൂമ്പാരത്തിൽ അടിക്കുന്ന കൊടുങ്കാറ്റ് ഒരു ജമ്പോജെറ്റ് വിമാനം രൂപപ്പെടുത്താനുള്ള സാധ്യത പോലെയല്ലേ തന്മാത്രകൾ തനിയെ കൂടിച്ചേർന്ന് ലളിതമായ കോശം പോലും ഉണ്ടാകാനുള്ള സാധ്യത

പ്രശസ്ത ശാസ്ത്രജ്ഞനായ ഫ്രെഡ് ഹോയിൽ ഉന്നയിച്ച ഈ ചോദ്യം ചിന്തിപ്പിക്കുന്നതാണ്. മാലിന്യകൂമ്പാരത്തിലെ കഷണങ്ങൾ കൂടിച്ചേരാൻ അവ തമ്മിൽ പ്രത്യേകിച്ച് ആകർഷണവികർഷണങ്ങൾ ഒന്നും തന്നെയില്ല. എന്നാൽ തന്മാത്രകളുടെ കാര്യം അങ്ങനെയല്ല. രസതന്ത്രനിയമങ്ങൾ അനുസരിച്ച് തന്മാത്രകൾ തമ്മിൽ രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ നടക്കാം. അങ്ങനെ സങ്കീർണ തന്മാത്രകൾ ഉണ്ടാകാം.

8. കോശത്തിനുള്ളിലെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ മനസിലാക്കിയെങ്കിൽ എന്തുകൊണ്ട് കൃത്രിമകോശം അല്ലെങ്കിൽ കൃത്രിമ ജീവൻ ശാസ്ത്രത്തിന് ഇതുവരെ ഉണ്ടാക്കാൻ കഴിഞ്ഞിട്ടില്ല

കോശങ്ങളിലെ വിവിധ തന്മാത്രകളുടെ പ്രവർത്തനം അതിസങ്കീർണമാണ്. ഇനിയും ധാരാളം കാര്യങ്ങൾ മനസിലാക്കാനുണ്ട്. ജീവൻ എന്നാൽ ആയിരക്കണക്കിന് രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ ക്രമമായി നടക്കുന്ന ഒരു സമതുലനാവസ്ഥയാണ്. ഇത്തരം പ്രവർത്തനങ്ങളെല്ലാം ഇങ്ങനെ നടക്കാൻ പാകത്തിന് ഉള്ള സംവിധാനം ലാബിൽ ഒരുക്കാൻ അത്ര എളുപ്പമല്ല. ഇതിനർഥം ഇത് ഒരിക്കലും സാധിക്കില്ല എന്നല്ല.

9. പരിണാമസിദ്ധാന്തം തെർമോഡൈനാമിക്സിന്റെ രണ്ടാംനിയമത്തിനു എതിരാണോ

ഒരിക്കലുമല്ല. കാരണം പ്രകൃതിനിയമങ്ങൾക്ക് എതിരായി പ്രകൃതിയിൽ ഒന്നും സാധ്യമല്ല. രണ്ടാംനിയമം ശരിക്കും മനസിലാക്കാത്തതാണ് മുകളിലെ ചോദ്യത്തിനു കാരണം.

തെർമോഡൈനാമിക്സിന്റെ രണ്ടാംനിയമം അനുസരിച്ച് 'എൻട്രോപ്പി' എപ്പോഴും വർധിക്കാനേ പാടുള്ളൂ. എന്നുവെച്ചാൽ തന്മാത്രകളും മറ്റും കൂടിച്ചേർന്ന് ക്രമമായി പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു സംവിധാനം (ഒരു വലിയ തന്മാത്ര അല്ലെങ്കിൽ കോശം) ഉണ്ടാകാൻ പാടില്ല എന്നാണ് വാദം. യഥാർഥത്തിൽ, ഊർജം ലഭ്യമാക്കിയാൽ എൻട്രോപ്പി കുറച്

വർധിക്കാനേ പാടുള്ളൂ. എന്നുവെച്ചാൽ തന്മാത്രകളും മറ്റും കൂടിച്ചേർന്ന് ക്രമമായി പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു സംവിധാനം (ഒരു വലിയ തന്മാത്ര അല്ലെങ്കിൽ കോശം) ഉണ്ടാകാൻ പാടില്ല എന്നാണ് വാദം. യഥാർഥത്തിൽ, ഊർജം ലഭ്യമാക്കിയാൽ എൻട്രോപ്പി കുറച്ച് ക്രമമുള്ള ഒരു സംവിധാനം ഉണ്ടാക്കാം. പക്ഷെ അത് ഉണ്ടാക്കുന്നതിന്റെ ഭാഗമായി ഊർജം ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ മറ്റെവിടെയെങ്കിലും എൻട്രോപ്പി രണ്ടാംനിയമം അനുസരിച്ച് കൂടുന്നുണ്ട്.

മറ്റൊരു വാദം എൻട്രോപ്പി ഇങ്ങനെ കുറച്ച് ക്രമമുള്ള സംവിധാനം ഉണ്ടാക്കണമെങ്കിൽ അതിനൊരു ഉപകരണം വേണം എന്നതാണ്. ഒരു ഫ്രിഡ്ജ് ഐസ് ഉണ്ടാക്കുന്നതുപോലെ. പ്രകൃതിയിൽ ഈ ഉപകരണം പ്രകൃതിനിയമങ്ങൾ തന്നെയാണ്. ഉദാഹരണത്തിന് രാവിലെ ഇലകളിൽ കാണുന്ന ഐസ് ശൽകങ്ങളിലെ ക്രമമായ ആകൃതി രണ്ടാംനിയമവും മറ്റു പ്രകൃതിനിയമങ്ങളും അനുസരിച്ച് ജലതന്മാത്രകൾ ചേർന്ന് തനിയെ ഉണ്ടാക്കപ്പെടുന്നതാണ്.

10. അന്നും ഇന്നും കുരങ്ങുണ്ടല്ലോ. കുരങ്ങനെന്തേ ഇപ്പോൾ പരിണമിക്കാത്തത്

എല്ലാ ജീവികളിലും ഇപ്പോൾ അവക്കുള്ള ആവാസവ്യവസ്ഥക്ക് അനുസരിച്ച് പരിണാമം നടക്കുന്നുണ്ട്. കുറെ വർഷങ്ങൾ ആയുർദൈർഘ്യം ഉള്ള ഒരു ജീവിയിൽ എന്ത് പരിണാമം ആണ് സംഭവിക്കുന്നത് എന്ന് പറയുക വിഷമകരമാണ്. കാരണം എന്തെങ്കിലും മാറ്റങ്ങൾ കാണണമെങ്കിൽ പതിനായിരക്കണക്കിനോ ലക്ഷക്കണക്കിനോ വർഷങ്ങൾ വേണ്ടിവരും. അതുകൊണ്ട് കുറച്ച് മണിക്കൂറുകൾ മാത്രം ജീവിക്കുന്ന ബാക്ടീരിയയോ വൈറസോ പരിണമിക്കുന്നുണ്ടോ എന്ന് നോക്കുന്നതായിരിക്കും പ്രായോഗികം. റിച്ചാർഡ് ലെൻസ്കിയുടെ ഇ-കോളി ബാക്ടീരിയ പരീക്ഷണത്തെക്കുറിച്ച് വായിക്കുക.

11. ഫോസിലുകളുടെ അല്ലെങ്കിൽ ജീവികളുടെ ആകൃതി നോക്കിയാണോ ജീവികൾ തമ്മിലുള്ള അടുപ്പം നിർണയിക്കുന്നത്

അല്ല. ജീവികളുടെ ഡിഎൻഎ ശ്രേണി താരതമ്യം ചെയ്താണ് പരിണാമപരമായി ഒരു ജീവിക്ക് ഏറ്റവും അടുത്ത് നിൽക്കുന്ന മറ്റ് ജീവികളെ നിർണയിക്കുന്നത്. ഉദാഹരണത്തിന് മനുഷ്യന് ഏറ്റവും അടുത്ത് നിൽക്കുന്ന ജീവി ബോനോബോ ചിമ്പാൻസികളാണ്. ഇതിനർഥം. ഈ ചിമ്പാൻസികളിൽ നിന്നാണ് മനുഷ്യൻ ഉണ്ടായത് എന്നല്ല. നമ്മൾ ഇരുകൂട്ടരും ഉണ്ടായത് മറ്റൊരു പൊതുജീവിയിൽ നിന്നാണ് എന്നാണ്.

മനുഷ്യന്റേതടക്കം വിവിധ ജീവികളുടെ ഡിഎൻഎ ശ്രേണികൾ മുഴുവനായും ഉരുക്കഴിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഇതത്ര എളുപ്പമുള്ള കാര്യമല്ല. ലോകത്തെ പല പരീക്ഷണശാലകളുടെ വർഷങ്ങൾ നീണ്ട ശ്രമഫലമായാണ് അത് സാധ്യമായത്. മനുഷ്യന്റേതടക്കമുള്ള ഡിഎൻഎ സാരം സൗജന്യമായി ഇന്ന് ലഭ്യവുമാണ്. ജീനുകളുടെ ശ്രേണീഘടന ലഭിക്കാൻ നാഷണൽ സെന്റർ ഫോർ ബയോടെക്നോളജി ഇൻഫർമേഷൻ (National Center for Biotechnology Information) വെബ്സൈറ്റ് പരിശോധിക്കാവുന്നതാണ്.

വിവിധ ജീനുകൾ താരതമ്യം ചെയ്യാൻ ബേസിക് ലോക്കൽ അലൈൻമെന്റ് സെർച്ച് ടൂൾ (Basic Local Alignment Search Tool) ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്. ഈ വെബ്സൈറ്റുകൾ എങ്ങനെ ഉപയോഗിക്കണം എന്നറിയാൻ ഈ വീഡിയോ കാണുക.

12. മനുഷ്യന് മാത്രം ബുദ്ധിശക്തി എന്തുതരം പരിണാമത്തിലൂടെ

12. മനുഷ്യന് മാത്രം ബുദ്ധിശക്തി എന്തുതരം പരിണാമത്തിലൂടെ ലഭിച്ചു. ലോകം ഒരുപാട് പുരോഗമിച്ചിട്ടും നൂറ്റാണ്ടുകൾക്കപ്പുറമുള്ള മൃഗങ്ങളും ഇന്നത്തെ മൃഗങ്ങളും തമ്മിൽ ഭക്ഷണം തേടുന്നതിലോ, ഇര പിടിക്കുന്നതിലോ ഒന്നും ഒരു മാറ്റവും വരാത്തത് എന്തുകൊണ്ട്. മനുഷ്യന് മാത്രം പരിണാമം നൽകാൻ മാത്രം മനുഷ്യൻ എന്ത് കടപ്പാടാണ് പ്രകൃതിയോട് ചെയ്തത്

ഗോറില്ല പോലെയുള്ള കുരങ്ങുകളിലെ ചില മാറ്റങ്ങൾ വഴി ഉണ്ടായ വിവിധ ജീവികളിൽ ഒരു വർഗത്തിന് നിവർന്നുനിൽക്കാൻ കഴിഞ്ഞിരുന്നു. പക്ഷെ ആ ജീവികൾക്ക് മരം കയറാനോ വേഗത്തിൽ ഓടാനോ കഴിഞ്ഞിരുന്നില്ല. ഇരകളെയും ശത്രുക്കളെയും കടിച്ചുകീറാൻ കൂർത്ത പല്ലുകളും ഉണ്ടായിരുന്നില്ല. മാത്രമല്ല, കായികശക്തിയിലും ഇവറ്റകൾ വളരെ പിറകിൽ ആയിരുന്നു. ഭക്ഷണത്തിന്റെ ലഭ്യത ഇവയ്ക്ക് കുറവായിരുന്നു. ശത്രുക്കളെ മണത്തറിയാൻ അത്ര നല്ല ഘ്രാണശക്തിയോ ഭയങ്കരമായ കേഴ്‌വിശക്തിയോ, രാത്രിയിൽ കാഴ്ചശക്തിയോ ഈ പാവം ജീവികൾക്ക് ഉണ്ടായിരുന്നില്ല. വെള്ളത്തിൽ ഇറങ്ങിയാൽ മുങ്ങിച്ചാവും. കാരണം ജനിതകപരമായി നീന്തൽ വശമില്ല. തണുപ്പ് നേരിടാൻ ദേഹത്ത് രോമങ്ങളും കുറവ്.

അതിജീവനത്തിന്റെ കാര്യത്തിൽ രണ്ടുംകെട്ട രീതിയിൽ പിറന്ന ഈ പാവങ്ങൾ അതിജീവിക്കാൻ ചില കാര്യങ്ങൾ കണ്ടുപിടിച്ചു. ഒന്ന് കൂട്ടമായി നിൽക്കുക. മറ്റൊന്ന് പ്രതികൂല സാഹചര്യങ്ങളെ നേരിടാൻ ബുദ്ധി ഉപയോഗിക്കുക. ഇത് രണ്ടും ചെയ്ത ജീവികൾ അതിജീവിച്ചു. ഓരോ തലമുറയിലും നേടിയ അറിവുകൾ അടുത്തവയിലേക്ക് കൈമാറി. ഏറ്റവും പ്രധാനമായി ബുദ്ധിയുള്ള ജീവികൾ അല്ലെങ്കിൽ ഈ വിധത്തിലുള്ള അതിജീവനത്തിനു സഹായിച്ച മ്യൂട്ടേഷനുകൾ ഉണ്ടായവ മാത്രം അതിജീവിച്ചു. അങ്ങനെയാണ് ബുദ്ധിയുള്ള ആധുനികമനുഷ്യന്റെ പിറവി.

13. ബുദ്ധി ഉപയോഗിച്ചാണ് മനുഷ്യൻ അതിജീവിച്ചതെങ്കിൽ അതിജീവനത്തിൽ പരാജയപ്പെടാൻ പോകുന്ന മുഴുവൻ ജീവികൾക്കും നിലനിൽപ്പിനായുള്ള പോരാട്ടത്തിൽ ബുദ്ധി കിട്ടേണ്ടേ

മനുഷ്യന്റെ പരിണാമശാഖയിൽ ഉണ്ടായിരുന്ന ജീവികൾ ബുദ്ധി ഉപയോഗിച്ചത് മറ്റു മാർഗങ്ങൾ ഇല്ലാത്തതുകൊണ്ടും (മുകളിലെ ചോദ്യവും ഉത്തരവും വായിക്കുക) അവയ്ക്ക് കുരങ്ങന്റെപോലെ കുറച്ചു ബുദ്ധി ഉണ്ടായിരുന്നതുകൊണ്ടുമാണ്. ഇരുകാലിൽ നടക്കാൻ കഴിഞ്ഞിരുന്നില്ലെങ്കിൽ ഈ ജീവികൾക്ക് ഒരിക്കലും ആധുനിക മനുഷ്യനായി പരിണമിക്കാൻ കഴിയില്ലായിരുന്നു. തീർച്ചയായും അവയ്ക്ക് വംശനാശം സംഭവിച്ചേനെ.

ബുദ്ധി ഉപയോഗിച്ച് അവർ ചെയ്ത പ്രധാന കാര്യം ആയുധങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കി ഉപയോഗിച്ചു എന്നതായിരുന്നു. ഇരുകാലിൽ നിൽക്കാനും നടക്കാനും ഓടാനും സാധിച്ചതിനാൽ ഇരുകൈകളും ഇത്തരം കാര്യങ്ങൾക്ക് അവർ ഉപയോഗിച്ചു. എന്നിട്ടുപോലും ബുദ്ധി കുറഞ്ഞ മനുഷ്യജീവിവർഗങ്ങൾക്ക് വംശനാശം സംഭവിച്ചു.

പിന്നെ എന്തുകൊണ്ടാണ് ബുദ്ധി കുറഞ്ഞ മറ്റു ജീവികൾ അതിജീവിക്കുന്നത്? കാരണം അവയ്ക്ക് അവയുടേതായ മറ്റു ഗുണങ്ങൾ ഉണ്ട്. ഉദാഹരണത്തിന്, കടുവക്ക് ഇരപിടിക്കാനും, ശത്രുക്കളെ നേരിടാനും വലിയ ബുദ്ധിയും ആയുധവും ഒന്നും ആവശ്യമില്ല. അത്രപോലും ബുദ്ധിയില്ലാത്ത പാമ്പിന് ഇര പിടിക്കാൻ ഒരൊറ്റ കടി മതി.

ഓരോ ജീവിക്കും അതിജീവനത്തിനായി ഓരോരോ കഴിവുകൾ ഉണ്ട്. മനുഷ്യന്റെ കാര്യത്തിൽ ഇത് ബുദ്ധിയാണ് എന്നുമാത്രം.

14. മനുഷ്യൻ ഏറ്റവും കൂടുതൽ പരിണമിച്ച സവിശേഷ ജീവി ആണോ

വേണമെങ്കിൽ എല്ലാ ജീവികൾക്കും ഇത് അവകാശപ്പെടാം. മുകളിൽ സൂചിപ്പിച്ചതുപോലെ ബുദ്ധി മനുഷ്യനുള്ള ഒരു കഴിവ് മാത്രമാണ്. ഇതിനു പകരം മറ്റു ജീവികള്ക്ക് നല്ല ഘ്രാണശക്തിയോ കാഴ്ച്ചശക്തിയോ ഉണ്ടായിരിക്കും. പ്രകൃതിയിൽ അവയ്ക്ക് 'രാജകീയമായി' ജീവിക്കാൻ ആ കഴിവുകൾ മാത്രം മതി. അതുകൊണ്ട് അവയെ സംബന്ധിച്ച് അവ

[illegible]
ഘ്രാണശക്തിയോ കാഴ്ചശക്തിയോ ഉണ്ടായിരിക്കും. പ്രകൃതിയിൽ അവയ്ക്ക് 'രാജകീയമായി' ജീവിക്കാൻ ആ കഴിവുകൾ മാത്രം മതി. അതുകൊണ്ട് അവയെ സംബന്ധിച്ച് അവ സവിശേഷജീവികൾ ആണ്.

ഒരു ചിമ്പാൻസിയാണ് ഇതെഴുതുന്നതെങ്കിൽ പറഞ്ഞേനെ, ഞങ്ങൾ ചിമ്പാൻസികൾ സവിശേഷ ജീവികൾ ആണെന്ന്. ഇലയും കായും ഇഷ്ടംപോലെ തിന്നു ബാക്കി സമയം കളിച്ചും പരസ്പരം ചൊറിഞ്ഞും മാന്തിയും കൊട്ടുത്തു സുഖകരമായ ജീവിതം. ഏതാണ്ട് തങ്ങളെപോലെയുള്ള മനുഷ്യജീവികൾ ജീവിക്കാൻ വേണ്ടി എന്തെല്ലാം കോപ്രായങ്ങൾ ആണ് കാട്ടിക്കൂട്ടുന്നത്. ഒന്ന് സമാധാനമായിരുന്നു പുറംചൊറിയാൻ പോലും സമയമില്ല. തങ്ങളെ പോലെ സവിശേഷജീവികൾ അല്ലാത്തതിനാൽ ജീവിക്കാൻ മനുഷ്യന് ഇങ്ങനെ കഷ്ടപ്പെട്ടേ മതിയാവൂ!

മനുഷ്യന്റെ കൈയിലുള്ള ഐഫോൺ കണ്ടിട്ട് 'മനുഷ്യനെ പോലെ സവിശേഷ ജീവിയായിരുന്നെങ്കിൽ' എന്നൊന്നും ഒരു കുരങ്ങനും ചിന്തിക്കില്ല. മരത്തിനു മുകളിൽ ചടിക്കയറി വല്ല കായും ഇലയുമൊക്കെ കിട്ടിയാൽ കുരങ്ങനു താനൊരു സവിശേഷ ജീവിയാണല്ലോ എന്ന് പറയാനുള്ള സന്തോഷമൊക്കെ ലഭിക്കുന്നുണ്ടാവും.

15. എന്തുകൊണ്ടാണ് ആൺ ജീവികളിൽ ഉണ്ടായ അതേ മ്യൂട്ടേഷനുകൾ പെൺ ജീവികളിലും ഇത്ര കൃത്യമായി ഉണ്ടായത്

നല്ല ചോദ്യം. ആൺ ജീവികളിലും പെൺ ജീവികളിലും ഒരേ മ്യൂട്ടേഷനുകൾ അല്ല ഉണ്ടായത്. അതുകൊണ്ട് തന്നെയാണ് അവയുടെ ആകൃതിയിലും സ്വഭാവത്തിലും വ്യത്യാസം.

ഈ ചോദ്യത്തിന്റെ യഥാർഥ അർഥം ആൺ പെൺ സവിശേഷതയ്ക്ക് പുറമെയുള്ള കാര്യത്തിലും എന്തുകൊണ്ട് ഒരുതരം മ്യൂട്ടേഷനുകൾ ഉണ്ടായി എന്നതാണ്. ഉത്തരം ലളിതം. അവ രണ്ടും ജീവിക്കുന്നത് ഒരേ ആവാസവ്യവസ്ഥയിലാണ്. അതിനേക്കാൾ ഉപരി, പരിണാമത്തിനുവേണ്ടി തലമുറകളെ ഉണ്ടാക്കുന്നത് രണ്ടുപേരും ചേർന്നാണ്. ഒരാൾക്ക് വലിയ മാറ്റങ്ങൾ ഉണ്ടായാൽ, അവ ചേർന്ന് തലമുറകൾ ഉണ്ടാക്കലും അസാധ്യമാകും. അല്ലെങ്കിൽ അങ്ങനെ വലിയ മാറ്റങ്ങൾ ഉണ്ടായവ നിലനിൽക്കില്ല. വേറൊരു വിധത്തിൽ പറഞ്ഞാൽ, ഒരുമിച്ച് കുഞ്ഞുങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നതിനാൽ ആണിന്റെയും പെണ്ണിന്റെയും ജീനുകൾ ഉള്ള കുഞ്ഞുങ്ങളാണ് എപ്പോഴും ജനിക്കുക. ഈ കുഞ്ഞുങ്ങൾ വളർന്ന് വീണ്ടും കുഞ്ഞുങ്ങളെ ഉണ്ടാക്കുമ്പോഴും ഇത് തന്നെയാണ് സംഭവിക്കുന്നത്.

ഉദാഹരണത്തിന് ഒരു ആണിന് മ്യൂട്ടേഷനുകൾ സംഭവിച്ചു എന്നിരിക്കട്ടെ. മ്യൂട്ടേഷനുകൾ വരാത്ത പെണ്ണുമായി പ്രത്യുൽപ്പാദനം നടത്തുമ്പോൾ കുഞ്ഞുങ്ങൾക്ക് ഇരുവരും അവയുടെ ജീനുകൾ കൊടുക്കുന്നു. കുഞ്ഞുങ്ങൾ ആണോ പെണ്ണോ ആകാം. അങ്ങനെ എപ്പോഴും ആണിന് പെണ്ണും, പെണ്ണിന് ആണും വലിയ മാറ്റങ്ങൾ വരാതെ ഉണ്ടായിരിക്കും (ഈ ഉദാഹരണത്തിൽ, മ്യൂട്ടേഷനുകൾ വന്ന പുതിയ ആണിന് ഇണചേരാൻ പറ്റിയ പെണ്ണില്ലെങ്കിൽ ആ ആണിന്റെ അന്ത്യത്തോടെ ആ മ്യൂട്ടേഷനുകൾ അപ്രത്യക്ഷമാകും എന്ന് പ്രത്യേകം പറയേണ്ടതില്ലല്ലോ).

16. പരിണാമം ദൈവവിശ്വാസത്തിനു എതിരാണോ

പരിണാമം ശാസ്ത്രസത്യമാണ്. അത് ആർക്കും എതിരല്ല. ശാസ്ത്രവും ദൈവവിശ്വാസവും വ്യത്യസ്ത രീതിയിൽ ആണ് പ്രവർത്തിക്കുന്നത്. ശാസ്ത്രം തെളിവുകളുടെയും യുക്തിയുടെയും അടിസ്ഥാനത്തിലാണ് വിശ്വസിക്കുന്നത്. എന്നാൽ മതവിശ്വാസത്തിന് എന്തും എങ്ങനെയും വിശ്വസിക്കാം. അതിനു തെളിവുകളുടെ പിൻബലം ആവശ്യമില്ല. അതുകൊണ്ടു തന്നെ ശാസ്ത്രവും വിശ്വാസവും തമ്മിലുള്ള തർക്കം ഒരിക്കലും എവിടെയും എത്തുന്നില്ല. പ്രത്യക്ഷത്തിൽ ഒരേകാര്യമാണ് തർക്കിക്കുന്നത് എന്ന് തോന്നുമെങ്കിലും, രണ്ടു വ്യത്യസ്ത കാര്യങ്ങളാണ് ഇരുകൂട്ടരും പറയുന്നത്. അതുകൊണ്ട് വിശ്വാസത്തെ ശാസ്ത്രം കൊണ്ടും ശാസ്ത്രത്തെ വിശ്വാസം കൊണ്ടും മനസിലാക്കാൻ ശ്രമിക്കുന്നത് മണ്ടത്തരമാണ്.